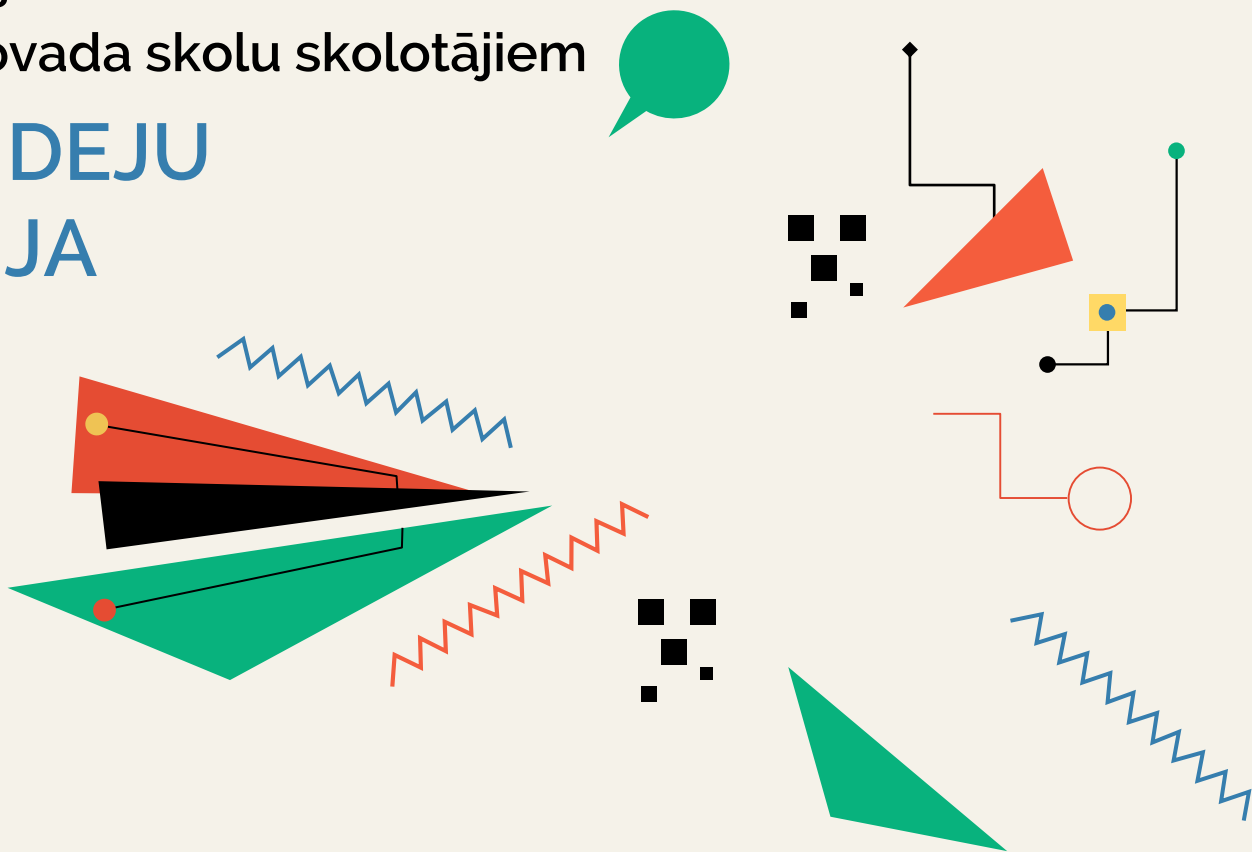


Praktiskais seminārs
Cēsu un Siguldas novada skolu skolotājiem

METODISKO IDEJU LABORATORIJA

22.12.21

11:45-12:05

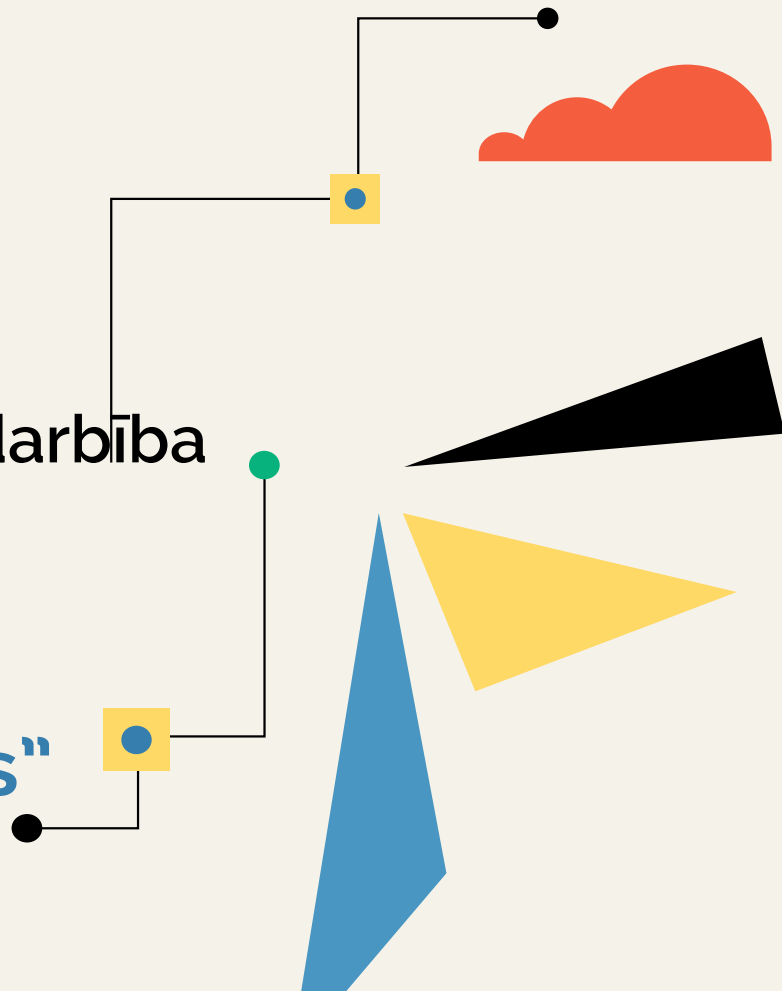


Ligita Neimane, Cēsu Valsts ģimnāzijas matemātikas un fizikas skolotāja



Matemātikas uz fizikas mijiedarbība
pamatskolā
8.klašu matemātikas tēmās

“Pakāpes” un “Funkcijas”





JAUTĀJUMI, KURUS APSKATĪSIM



1

OBLIGĀTĀ MĀCĪBU
SATURA APGUVES
INDIKATORI MATEMĀTIKĀ,
KURIEM IR SAISTĪBA AR
FIZIKU

3

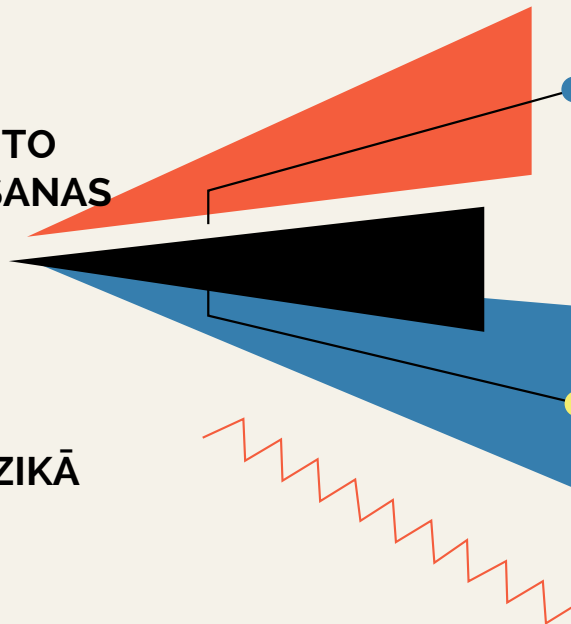
PĒTNIECISKIE
UZDEVUMI
MATEMĀTIKĀ,
KUROŠ IZMANTO
FIZIKAS ZINĀŠANAS

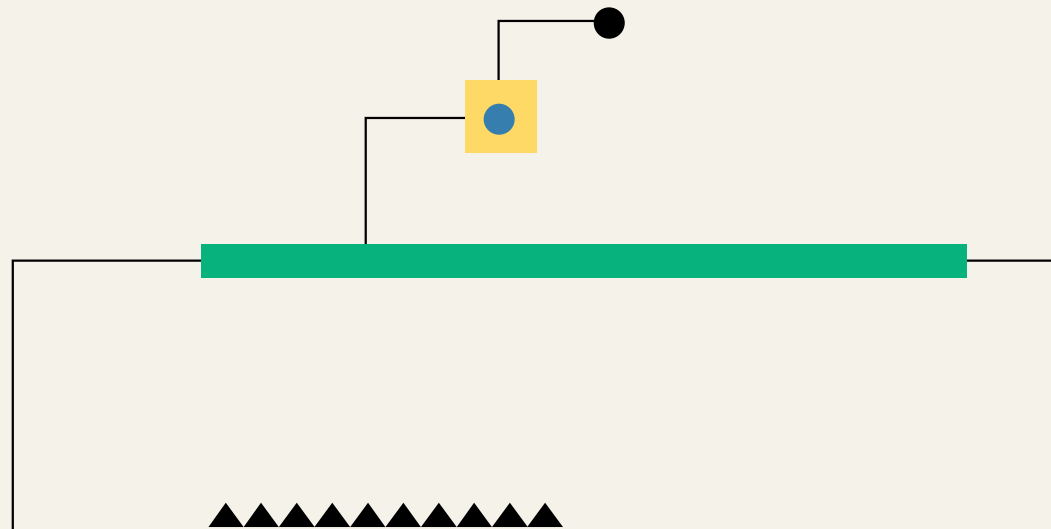
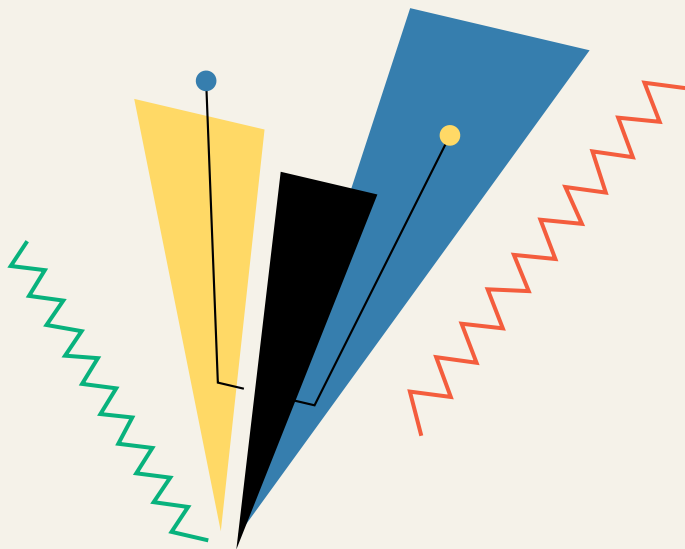
2

SKAITĻA PIERAKSTS
NORMĀLFORMĀ,
DARBĪBAS AR
PAKĀPĒM FIZIKĀ

4

FUNKCIJAS FIZIKĀ





1

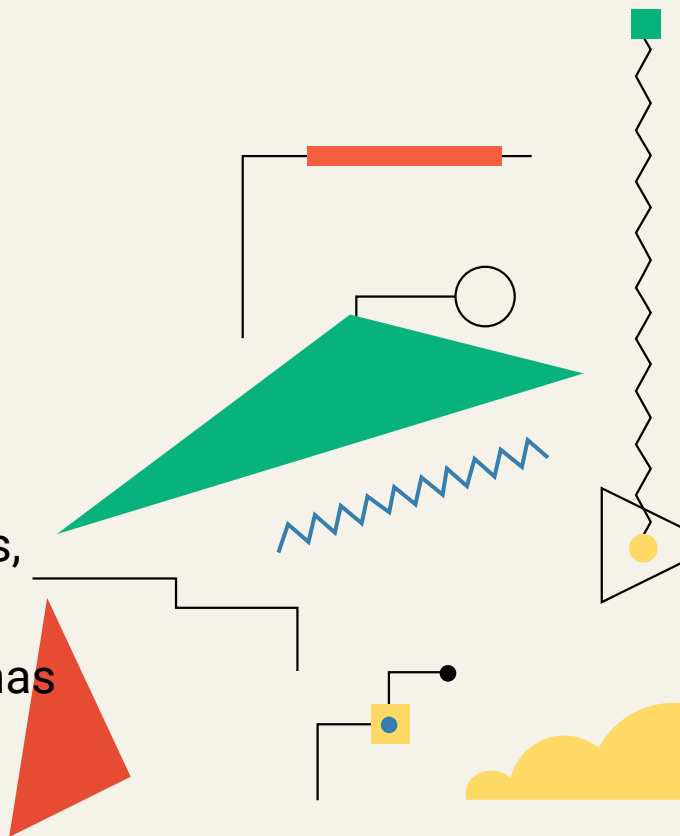
PAMATPRASĪBAS

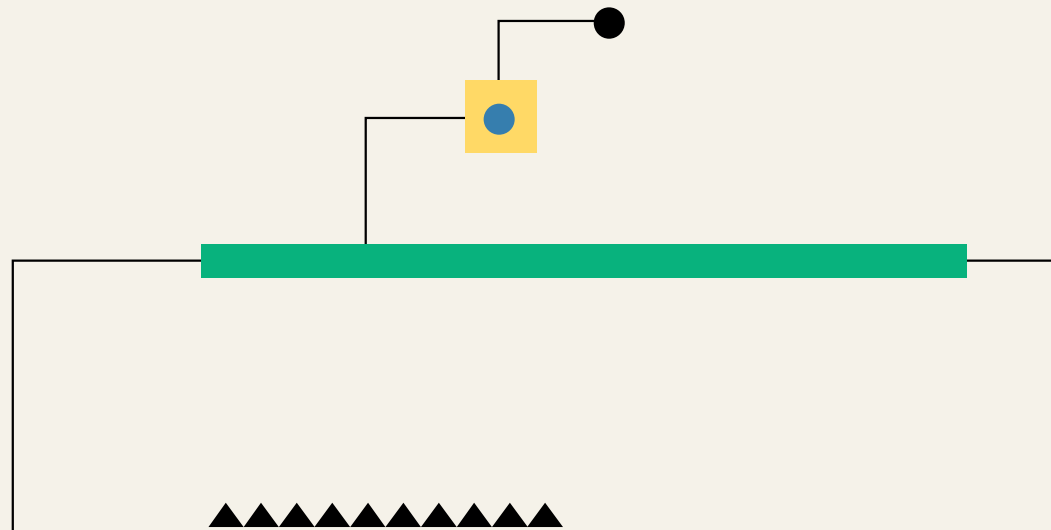
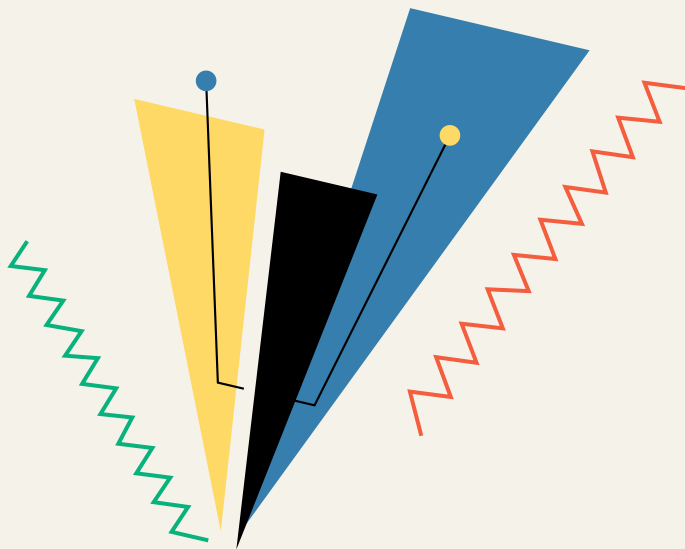
OBLIGĀTĀ MĀCĪBU SATURA APGUVES INDIKATORI MATEMĀTIKĀ,
KURIEM IR SAISTĪBA AR FIZIKU



PAMATPRASĪBAS MĀCĪBU PRIEKŠMETA "MATEMĀTIKA" APGUBEI

- Saskata matemātisko modeļu lietojumu konkrētos piemēros ar dabaszinātņu saturu.
- Saskata un formulē pētāmo problēmu, plāno risinājumu, izvēlas un izveido matemātisko modeli.
- Izpilda matemātisko izteiksmju pārveidojumus, lieto pakāpju īpašības.
- Izprot funkcijas, lieto dažādu funkciju uzdošanas veidus, zīmē grafikus, pēta funkcijas.





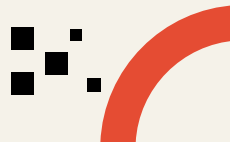
2

PAKĀPES, NORMĀLFORMA

SKAITĻA PIERAKSTS NORMĀLFORMĀ, DARBĪBAS AR PAKĀPĒM
FIZIKĀ



PAKĀPES, NORMĀLFORMAS

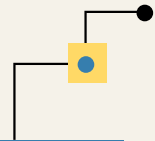


MATEMĀTIKA (8.2. temats)

Skaitļa pieraksts normālformā -
lieto skaitļu pierakstu
normālformā, risinot uzdevumus ar
citu mācību jomu, piemēram,
fizikas kontekstu.

Veic darbības ar skaitļiem
normālformā.

FIZIKA (8.1. temats)



Fizikālie lielumi, mērvienības, mērvienību
apzīmējumi, pāreja no vienas mērvienības
sistēmas uz citu.

Fizikālo lielumu izmaiņas “par cik
mainās”, “cik reižu mainās”.



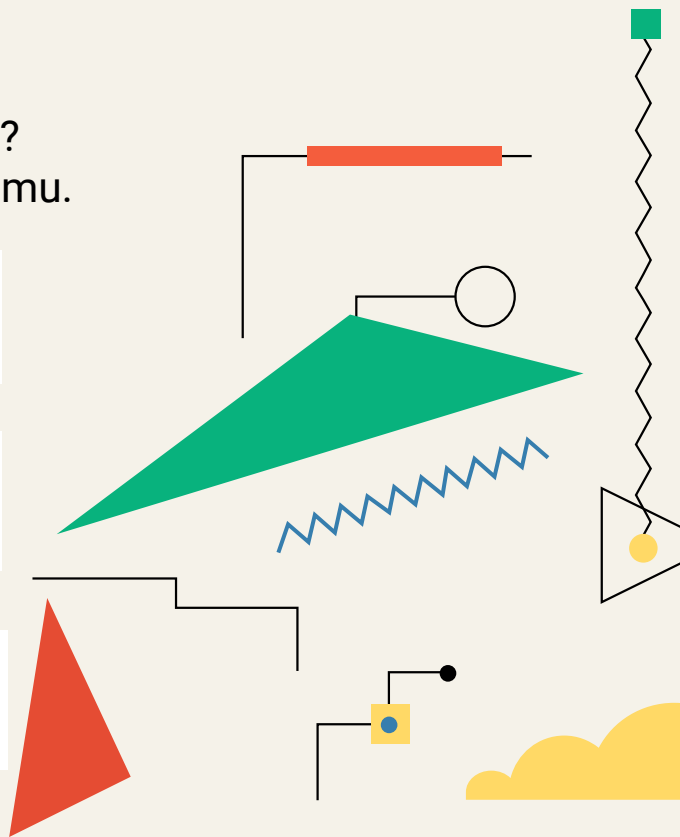
UZDEVUMI

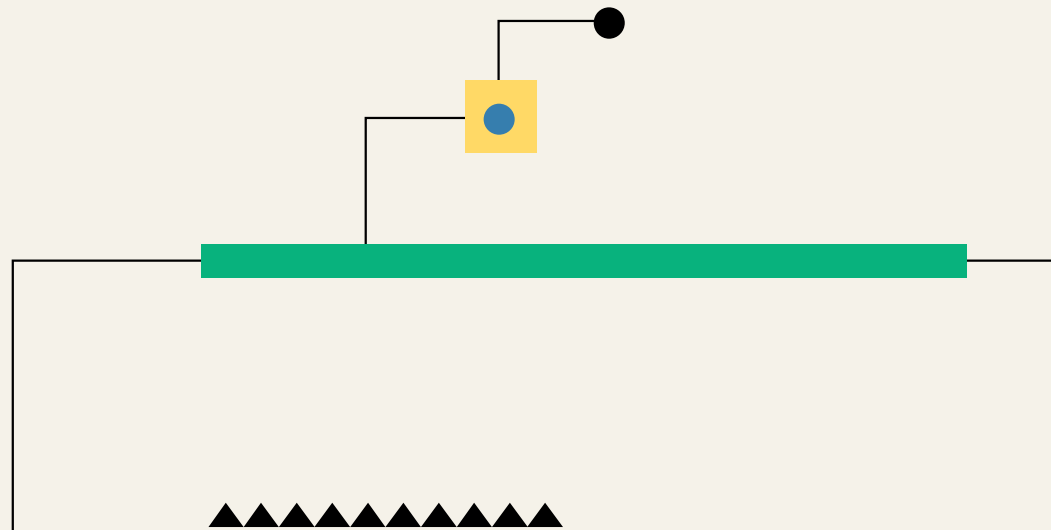
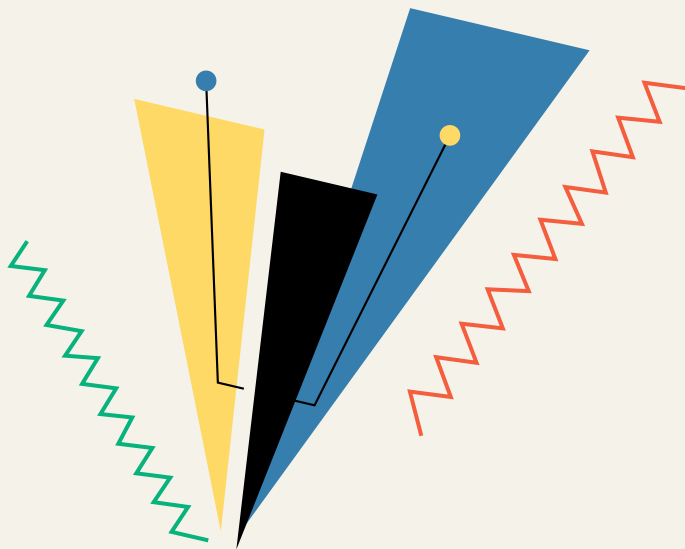
Salīdzini! Nosaki lielāko! Cik reizes lielāks? Par cik lielāks?
Rezultātu uzraksti normālformā. Atbildē raksti pilnu teikumu.

Sērkočiņu kastītes tilpums ir $3,33 \times 10^4 \text{ mm}^3$, tenisa bumbiņas tilpums ir $1,37 \times 10^2 \text{ cm}^3$.

Planētas Venēra masa ir $4,9 \times 10^{21} \text{ t}$, planētas Marsa masa $6,4 \times 10^{23} \text{ kg}$.

Sarkanā asinsķermenīša masa ir $1 \times 10^{-7} \text{ mg}$, gripas vīrusa masa $6 \times 10^{-22} \text{ g}$.





3

PĒTNIECISKIE UZDEVUMI

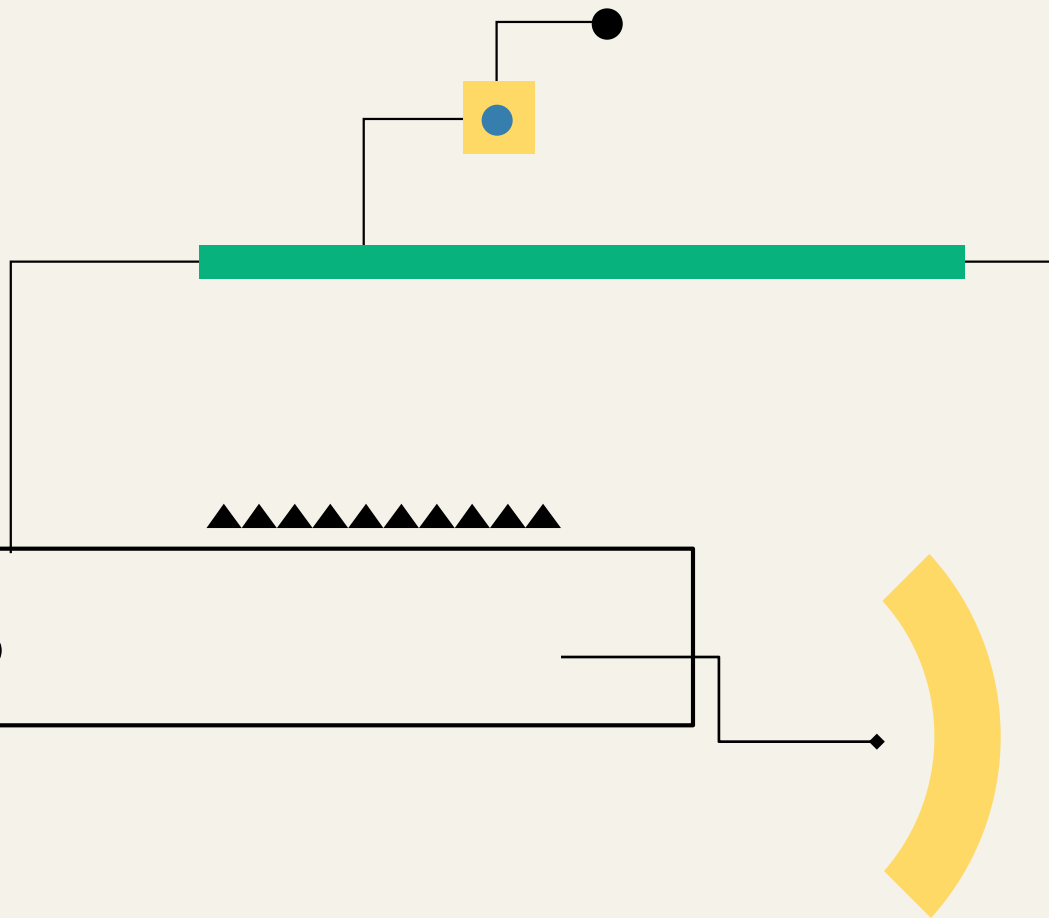
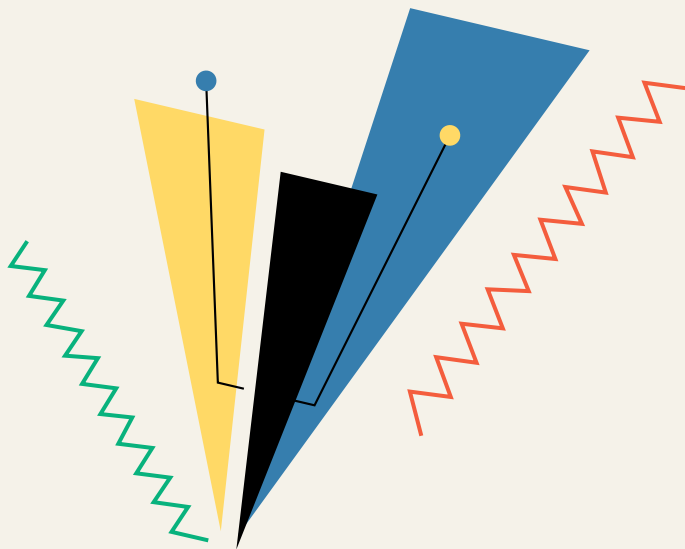
PĒTNIECISKIE UZDEVUMI MATEMĀTIKĀ, KUROS JĀIZMANTO
FIZIKAS ZINĀŠANAS UN PRASMES



PĒTNIECISKIE UZDEVUMI

Aprēķini zirņa tilpumu. Izsaki rezultātu m^3 .
Cik reižu zirņa diametrs lielāks par gaisa molekulas
diametru, kas ir apmēram $6 \times 10^{-8} cm$

Izmēri grāmatas lapas biezumu.
Rezultātu izsaki mm - cm - dm - m - normālformā



4

FUNKCIJAS

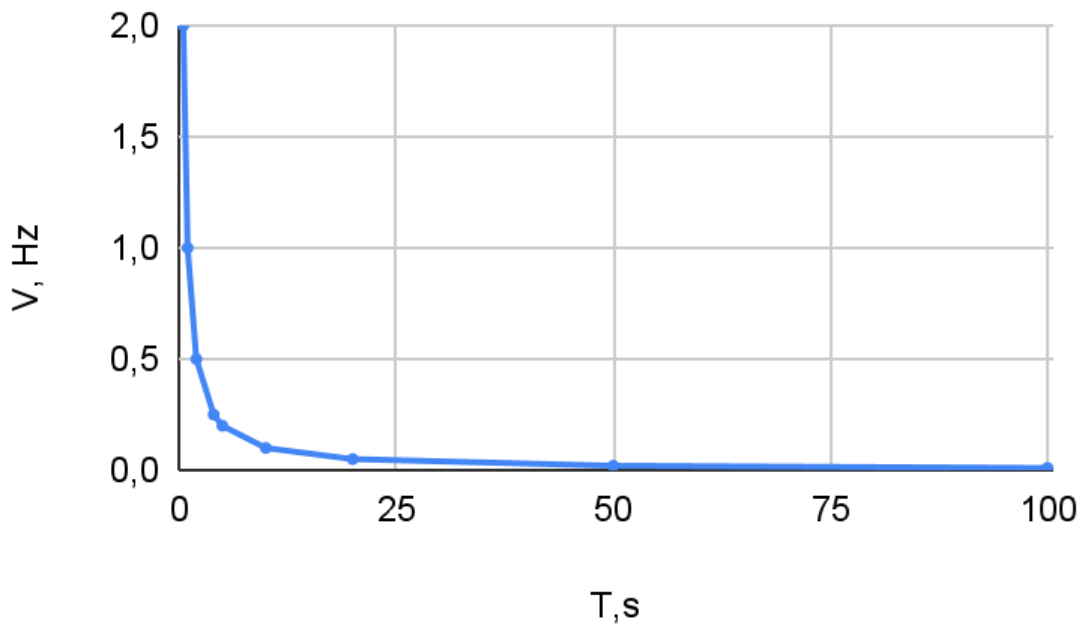
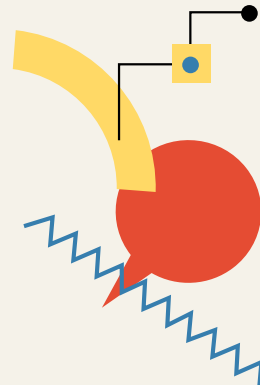
FUNKCIJAS FIZIKĀ



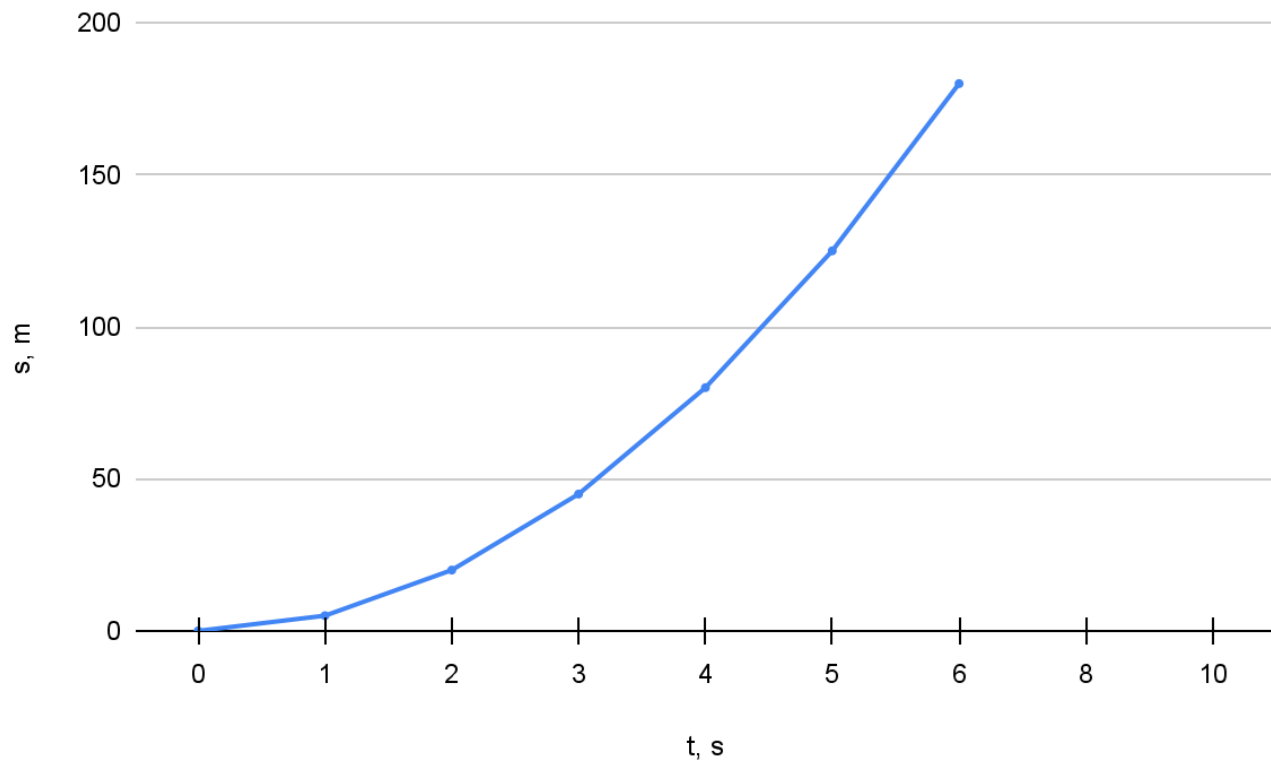
Svārstību frekvence

T, s	0,5	1	2	4	5	10	20	50	100
ν , Hz	2	1	0,5	0,25	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01

$$\nu = \frac{1}{T}$$



Pārvietojums paātrinātā kustībā (Brīvajā kritienā)



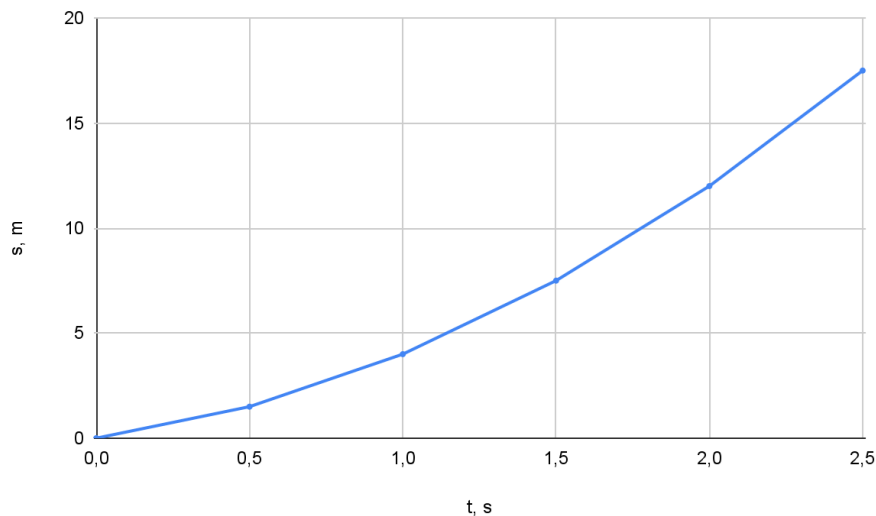
$$H = \frac{g\Delta t^2}{2}$$

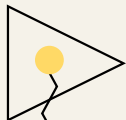
Pārvietoņjums vienmērīgi paātrinātā kustībā

$$s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2} \text{ vai } s_x = v_{0x}t + 0,5a_x t^2.$$

$$s = 2t + 2t^2$$

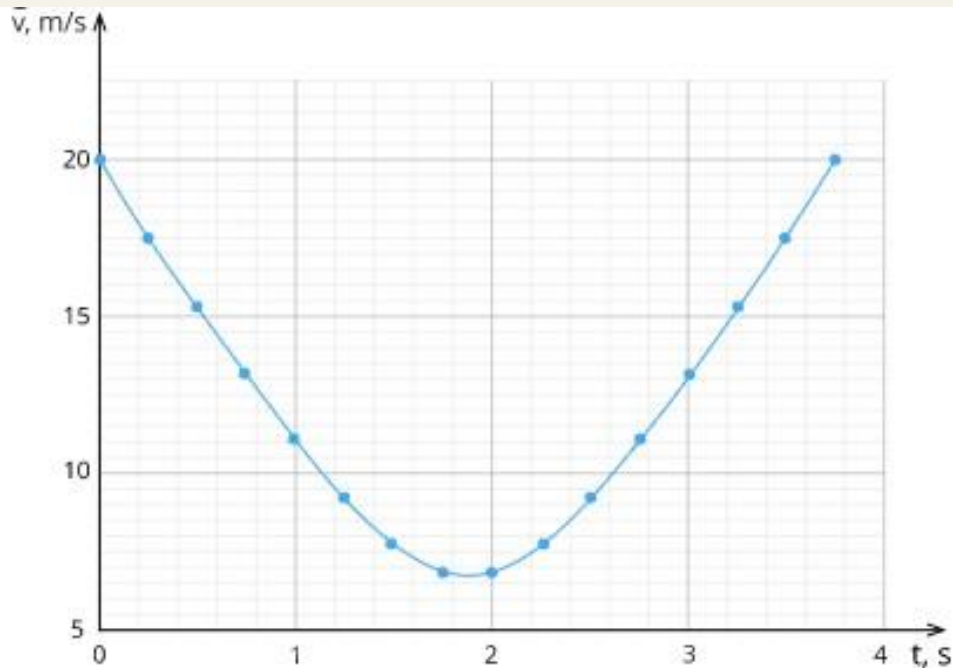
t, s	0	0,5	1	1,5	2	2,5
s, m	0	1,5	4	7,5	12	17,5





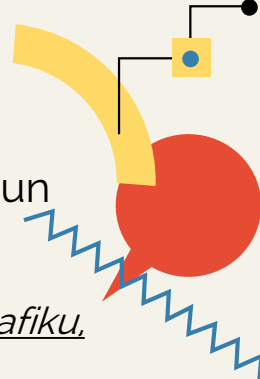
Beisbola bumbiņas lidojuma grafiks

Slīpi pret horizontu izsistas bumbiņas lidojums tika stroboskopiski nofilmēts un iegūtie kustības ātruma dati attēloti grafikā.



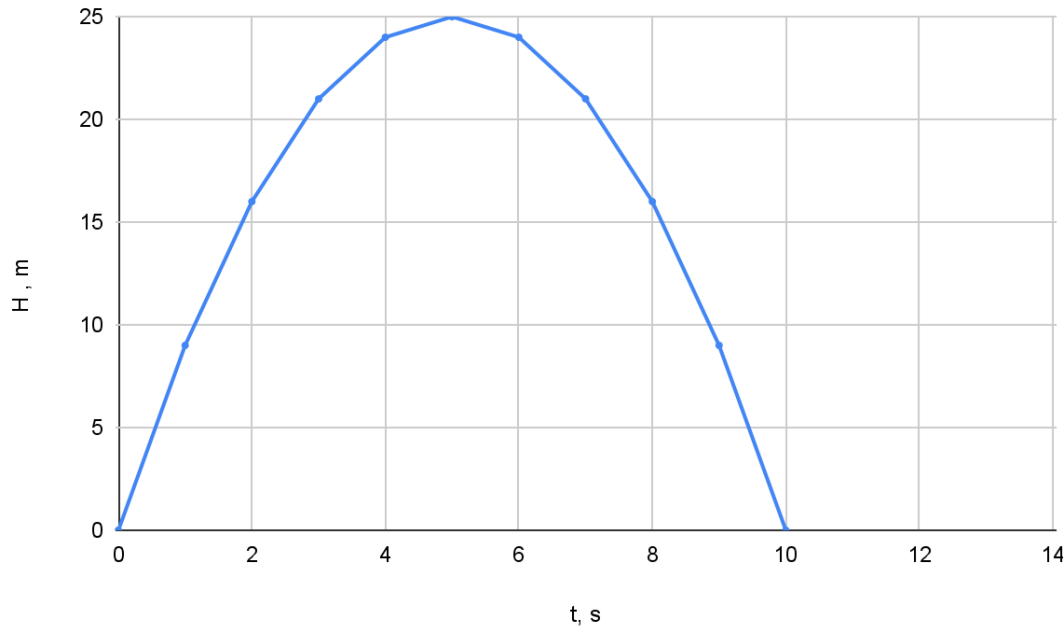
Izmantojot ātruma maiņas grafiku, nolasi vai aprēķini:

1. Bumbiņas izsišanas ātrumu.
2. Bumbiņas lidojuma ilgumu (ar precizitāti līdz simtdaļām).
3. Horizontālo izsišanas ātruma projekciju (ar precizitāti līdz desmitdaļām).
4. Izsišanas ātruma vertikālo projekciju.
5. Bumbiņas izsišanas leņķi.
6. Bumbiņas lidojuma tālumu.
7. Bumbiņas maksimālo pacelšanās augstumu.



Slīpi, pret horizontu izsviesta ķermeņa lidojuma augstuma maiņa atkarībā no lidojuma laika

t, s	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H, m	0	9	16	21	24	25	24	21	16	9	0



Var pētīt augstuma H izmaiņu laikā t .

$$H = 10t - t^2$$

$$H = v_0 t - 0,5at^2$$

FIZIKĀLO LIELUMU IZTEIKŠANA NO FORMULĀM

Pamatprasme matemātikā - izsaka mainīgo no vienādības

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$\rho = m/V$$

$$Q = q \cdot m,$$

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

$$P = UI$$

$$F_A = \rho_{\text{šķ}} gV$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

$$Q = c \cdot m \cdot (t_1 - t),$$



Ziemassvētki ir cilvēku iekšējās gaismas svētki. Mēs gaidām mirdzumu no iekšienes! No sevis, no tā, kas sevī. Un, kad uz mirdzēs raķešu gaisma un laukumos - egles, pasaules mirdzums televizorā žilbinās acis, tad ziniet un apzinieties, ka tie ir tikai mazi ārēji atspīdumi no tās nebeidzami milzīgās gaismas, kas mūsos jau ir, mūsos pašos no sākumu sākumiem.

/Imants Ziedonis/



The background features a collection of abstract geometric elements. In the top left, a yellow square with a blue dot is connected by a black line to a black dot. A red curved arrow points from the top right towards the center. Below it is a grid of black squares. To the right, a large yellow triangle and a green triangle overlap. Further right, there are red and blue zigzag lines. At the bottom, there is a red triangle, a green triangle, a blue cloud-like shape, and another yellow square with a blue dot connected to a black dot. A vertical red bar is on the far right.

Paldies!

Ligita Neimane,
Cēsu Valsts ģimnāzijas matemātikas un fizikas skolotāja